

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 04120759
PUBLICATION DATE : 21-04-92

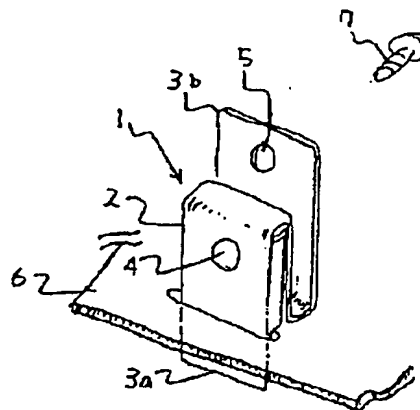
APPLICATION DATE : 12-09-90
APPLICATION NUMBER : 02241539

APPLICANT : MITSUBISHI RAYON CO LTD;

INVENTOR : FUJIKURA NOBORU;

INT.CL. : H01L 23/00 H01L 23/36 H01L 33/00

TITLE : SHIELD CASE



ABSTRACT : PURPOSE: To enable cooling performance to be improved by forming a main body and a fixed part which consist of an electromagnetic shield material with a high conductivity in one piece and then leading heat from an OEIC to an outside with a low heat conduction resistance through the fixed part and at the same time by shielding electromagnetic wave.

CONSTITUTION: A shield case 1 is obtained by shaping a sheet-shaped electromagnetic shield material to a specified form. A compact OEIC can be housed within a hollow main body 2 and a window 4 for transmitting and receiving light is formed on a front surface. A lower fixed part 3a which is joined through a printed-circuit board is provided from a lower part of a front plate of the main body 2 and a sideward fixed part 3b which is joined to an external metal chassis is provided in parallel with the rear surface plate. Electromagnetic shield materials used for the shield case include iron, aluminum, lead, copper, brass, and silver, an alloy such as aluminum alloy and 73 brass, and a conductive resin obtained by kneading an improved heat conduction metal powder with a resin. For example, a thermal grease is applied between the OEIC and the sealed case as needed for fixing.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

31

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-120759

⑬ Int. Cl.⁵

H 01 L 23/00
23/36

識別記号

B

庁内整理番号

7220-4M

⑭ 公開 平成4年(1992)4月21日

7220-4M H 01 L 23/36

Z※

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全5頁)

⑮ 発明の名称 シールドケース

⑯ 特 願 平2-241539

⑰ 出 願 平2(1990)9月12日

⑱ 発 明 者 八 木 啓 二 神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン株式会社東京研究所内
⑱ 発 明 者 善 場 和 之 神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン株式会社東京研究所内
⑱ 発 明 者 鈴 木 信 吾 神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン株式会社東京研究所内
⑱ 発 明 者 吉 村 朋 也 神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン株式会社東京研究所内
⑲ 出 願 人 三菱レイヨン株式会社 東京都中央区京橋2丁目3番19号
最終頁に続く

明 細 書

1. 発明の名称

シールドケース

2. 特許請求の範囲

1. 光電変換素子及び該光電変換素子の駆動集積回路をパッケージに収納した小型OEICを收容する本体と、該本体を外部部材に固定する固定部とを有するシールドケースであって、

熱伝導率の高い電磁シールド材料から構成された該本体と該固定部とが一体に形成され、

OEICからの熱を固定部を介して熱伝導抵抗の低い外部に放熱すると共に電磁波を遮蔽することを特徴とするOEIC用シールドケース。

2. 光ICの駆動回路が、該回路を流れる電流が発光・消光により実質的に変動しない、請求項1記載のOEIC用シールドケース。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、OEIC用シールドケースに関し、より詳細には、光伝送リンク用モジュールの放熱機能を備えたシールドケースに関する。

〔従来の技術〕

光伝送リンク用モジュールは、光電変換素子及びその光電変換素子の駆動集積回路を同時にパッケージに収納した、いわゆるOEICと、このOEICを収納し、光ファイバケーブルのプラグを連結させるコネクタ本体とからなり、必要に応じてOEICを覆うシールドケースを設けている。

また、一般的に、半導体の接合部温度(ジャンクション温度)が、その半導体の信頼度、故障率に影響を与え、例えば、接合部温度が10℃上昇することに信頼度が半分に低下するともいわれている。

従って、過度に発熱する半導体装置には、通常、放熱装置が設けられている(特開昭62-122247号公報、特開昭62-653553号公報、実開平1-115247号公報など)。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、従来の装置では、半導体装置に、放熱フィンや放熱板を設け、半導体装置の雰囲気、すなわち、空気中に熱エネルギーを放射伝熱する。空気中への熱伝導抵抗は、大きく、従って、通常、放熱フィンや放熱板の表面積を大きくしてこれを補償している。

このような従来の放熱構造は、放熱性能の程度に対して高まるものであり、小型化が要求される装置には必ずしも適していない。

この発明は、上述の背景に基づきなされたものであり、その目的とするところは、放熱性能が優れた小型のO E I C用、特に発熱量が高い発光素子を有する光送信I C用のシールドケースを提供することである。

〔課題を解決するための手段〕

上記の課題を解決するこの発明によるO E I C用シールドケースは、

光電変換素子及びこの光電変換素子の駆動集積回路をパッケージに収納した小型O E I Cを収容

このO E I Cをシールドケース本体が覆い、この本体が高熱伝導率電磁シールド材料で構成されているので、O E I Cの熱が物体間の界面での接触を介して、つまり、接触熱伝導により、シールドケース本体に伝導する。

この本体を外部部材に固定する固定部が本体とが一体に形成され、これも熱伝導率の高い電磁シールド材料から構成されているために、更に、O E I Cからの熱は、固定部に伝導して拡散する。

固定部では、熱伝導性の高い外部部材と接合されているために、その外部部材に熱が伝導する。

なお、固定部が雰囲気との空気と接触している場合は、その露出表面からも当然に放熱される。

シールドケース本体が電磁シールド材料から構成されているので、外部からの電磁波若しくは、内部I Cから雑音電磁波を遮蔽する。

〔実施例〕

この発明を、図面を参照しながら、以下の実施例により、より具体的に説明する。

第1図は、この発明によりシールドケースの一

する本体と、この本体を外部部材に固定する固定部とを有するシールドケースであって、

熱伝導率の高い電磁シールド材料から構成された本体と固定部とが一体に形成され、

O E I Cからの熱を固定部を介して熱伝導抵抗の低い外部に放熱すると共に電磁波を遮蔽することを特徴とするものである。

好ましい態様において、光電変換素子の駆動回路を、回路を流れる電流が発光・消光により実質的に変動しないといった、比較的電力損失の大きな電流構成にも適用することができる。

〔作用〕

上記構成からなるこの発明では、以下のように作用機能する。

O E I Cのパッケージに収納された光電変換素子及びこの光電変換素子の駆動集積回路が動作すると、電気若しくは光エネルギーの一部が、熱エネルギーに変換してI C自体が発熱する。

発熱したI Cは、小型である場合、熱容量が小さく、従って少ない発熱量で高温に上昇する。

実施例を示す斜視図である。

この態様のシールドケース1は、板状電磁シールド材料を所定の形状に切断し、曲げて形成したものである。中空の本体2に小型O E I C(図示せず)を収容することができ、前面に光送受信のための窓4が形成されている。

本体2の前面板の下部から、プリント基板を貫通して接合される下部固定部3aが設けられており、また、後面板と平行に、外部金属シャーシなどに接合される側方固定部3bが設けられている。

シールドケースに用いることができる電磁シールド材料として、鉄、アルミニウム、鉛、銅、黄銅、銀など、およびアルミニウム合金や73黄銅などの合金、樹脂に良熱伝導性金属粉を混練した導電性樹脂などの材料がある。

O E I Cとシールドケースとの間には、必要に応じて、例えば、サーマルグリースを塗布して固着することができる。このサーマルグリースは、熱伝導性の良好なものであって、物体間界面の接触熱抵抗が低減されて、固着することができ、1

特開平4-120759(3)

Cからの熱を、サーマルグリースを介してシールドケースへ効率的に吸収させることができる。

固定部3aおよび3bによる外部部材への固定は、下部固定部3aは、プリント基板6に設けられた貫通孔に挿入され、例えば、プリント基板の配線パターン部分に半田付けされる。また、側方固定部3bは、タッピングネジ7をネジ孔5に貫通させて金属シャーシなどの固定される。

この発明のシールドケースは、上記の実施例に限定されず、この発明の範囲内で種々の変形例ができる。

例えば、第2図の斜視図に示すシールドケースの一例がある。

この態様のシールドケース1は、板状電磁シールド材料を所定の形状に切断し、曲げて形成したものである。中空の本体2に小型O E I C（図示せず）を収容することができ、前面に光送受信のための窓4が形成されている。

本体2の前面板の下部から、プリント基板6を貫通して接合される下部固定部3aが設けられて

おり、また、後面板から、プリント基板6に半田付けされる側方固定部3bが設けられている。

更に別の変形例として、第3図の斜視図に示すシールドケースの一例がある。

この態様のシールドケース1では、小型O E I C（図示せず）を収容することができる中空の本体2に、前面に光送受信のための窓4が形成されている。

本体2の側面板の下部から、プリント基板6を貫通して接合される下部固定部3a'と3a''が設けられており、また、後面板には、垂直に立った放熱板9が形成されている。下部固定部3a'と3a''は、プリント基板6に設けられた貫通孔に挿入され、例えば、プリント基板の配線パターン部分に半田付けされる。

別の変形例として、第4図の斜視図に示すシールドケースの一例がある。

この態様のシールドケース1では、小型O E I C（図示せず）を収容することができる中空の本体2の前面に光送受信用窓4が形成されている。

本体2の後面板には、この後面板と平行に設けられた側面固定部3b'と3b''があり、例えば、タッピングネジ7をネジ孔5に貫通させて金属シャーシなどの固定される。

第5図に示すシールドケースの一例は、第4図に示す単方向通信用態様に対する双方向通信用であり、この態様のシールドケース1では、小型O E I Cを収容することができる中空の本体2の前面に光送受信用窓4が形成され、本体2の前面と後面板には、この後面板と平行に設けられた側面固定部3b'と3b''と3b'''があり、例えば、タッピングネジをネジ孔5に貫通させて金属シャーシなどに固定される。

第6図に示すシールドケースの一例は、第1図に示す態様の変形例であり、この態様のシールドケース1は、中空の本体2に小型O E I C（図示せず）を収容することができ、前面に光送受信のための窓4が形成され、本体2の後面板と平行に、外部金属シャーシなどに接合される側方固定部3bが設けられている。側面固定部3bは、例えば、

タッピングネジをネジ孔5に貫通させて金属シャーシなどに固定される。

第7図に示すシールドケースの一例は、第4図に示す態様の変形例であり、この態様のシールドケース1では、中空の本体2に、前面に光送受信のための窓4が形成され、本体2の側面板の下部から、プリント基板を貫通して接合される下部固定部3a'と3a''が設けられており、また、後面板には、放熱板10'と10''が形成されている。下部固定部3a'と3a''は、プリント基板に設けられた貫通孔に挿入され、例えば、プリント基板のパターン部分に半田付けされる。

〔発明の効果〕

この発明により以下のような効果を得ることができる。

放熱性能が優れた小型のO E I C用、特に発熱量が高い発光素子を含む光送信用I C用のシールドケースを提供することができる。

光送信用I Cの高性能、高速化のために、I C内部での配線距離を短縮し高密度化を実現でき、

小型化を可能とする。また、IC内部での絶縁不良、性能劣化など、特に、温度依存性が高いといわれる発光素子の寿命短縮を抑制し、(具体的には光量劣化を低減)、信頼性、安全性に大きく依存する。

光电変換素子の駆動回路を、回路を流れる電流が発光・消光により実質的に変動しない定電流構成とする場合、より多くの電流が回路内を流れてOEICからの発熱量が多くなって、より効率よい放熱が要求されるが、この発明において、より効率よく熱を分散させることができ、信頼性の高く、故障率の低く抑えることができる。

5…孔、

6…プリント基板、

7…ネジ、

8…半田付け

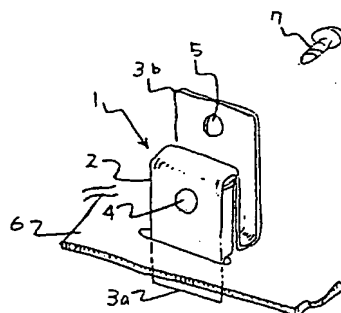
特許出願人 三菱レイヨン株式会社



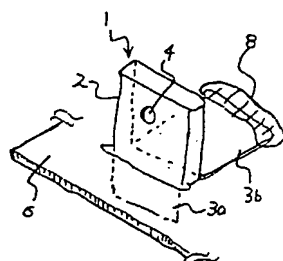
4. 図面の簡単な説明

第1～7図は、この発明によるシールドケースの実施例を示す斜視図である。

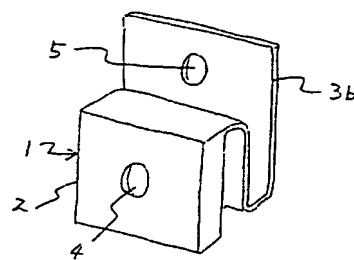
- 1…シールドケース、
- 2…本体、
- 3…固定部、
- 4…光送受信窓、



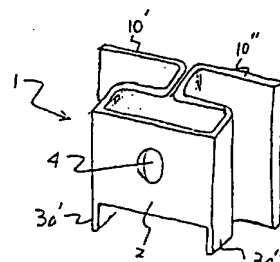
第1図



第2図

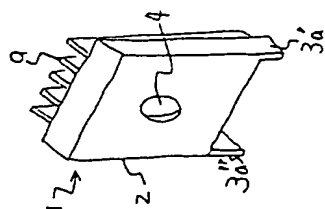


第6図

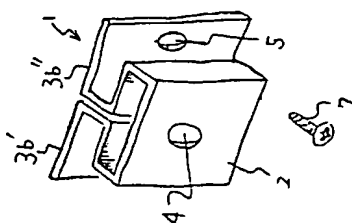


第7図

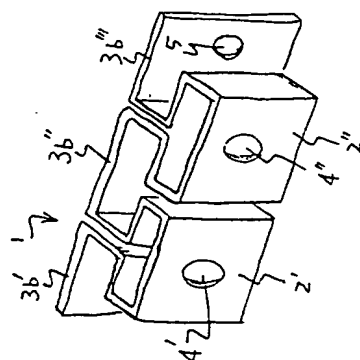
第3図



第4図



第5図



第1頁の続き

©Int.Cl.⁵

H 01 L 33/00

識別記号

N

庁内整理番号

8934-4M

⑦発明者 藤 倉

登

神奈川県川崎市多摩区登戸3816番地 三菱レイヨン株式会社東京研究所内

THIS PAGE BLANK (USPTO)